Aus dem Pathologischen Institut der Universität Rostock
Direktor: Professor Dr. *Walter Fischer*

Die Speicheldrüsen in den verschiedenen Lebensaltern

Dissertation

zur Erreichung der zahnärztlichen Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von

Gerhard Schramm
Zahnarzt

Druck von Carl Hinstorffs Hofbuchdruckerei / Rostock
1933

Referent: Privatdozent Dr. Ehrich.
Korreferent: Professor Dr. Fischer.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

gewidmet!

Einleitung.

Bei der Erforschung der Mundhöhlenpathologie sind die Speicheldrüsen bisher recht stiefmütterlich behandelt worden. Man hat sich zwar schon wiederholt mit diesen Drüsen beschäftigt, aber im allgemeinen hat man sich auf einzelne klinische oder pathologisch-anatomische Fragen beschränkt. Systematische Untersuchungen fehlen noch so gut wie ganz, und manche Veränderungen sind überhaupt noch nicht beschrieben worden. Da ich auch über Altersveränderungen, die für das Verständnis der Speicheldrüsenerkrankungen von großer Wichtigkeit sind, noch keine Untersuchungen gefunden habe, bin ich gern der Anregung Dr. Ehrichs gefolgt und habe einige Speicheldrüsen systematisch untersucht. Die Veränderungen, die mich besonders interessierten, waren 1. die Größe der Azini in den verschiedenen Lebensaltern, 2. die Fettablagerung in den Azini und Ausführungsgängen und ihre Abhängigkeit vom Alter, 3. die Fettdurchwachsung und 4. die entzündlichen Veränderungen, die man so häufig in den Speicheldrüsen antrifft.

Literaturübersicht.

Ueber die Größe der Speicheldrüsen in den verschiedenen Lebensaltern habe ich, wie erwähnt, keine Mitteilungen in der Literatur gefunden.

Ueber die Fettablagerungen in den Speicheldrüsen liegen eine ganze Reihe Untersuchungen vor. Schon unter normalen Verhältnissen konnten Traina, v. Gierke und Zimmermann kleine Fettröpfchen in den Speicheldrüsen nachweisen. Nach der Auffassung Trainas sind die Fettröpfchen von den Funktionszuständen der Drüsen und vom Ernährungszustande unabhängig. Im Alter zeigen sie eine Zunahme, ohne bei marantischen und Hungerzuständen eine Verringerung zu erleiden. Nach Zimmermann finden sich in den serösen Zellen der von Ebnerschen Halbmonde regelmäßig Fettröpfchen, wenn auch ohne bestimmte Lagerung, während der Fettgehalt der mukösen Drüsenzellen großen Schwankungen unterworfen ist. Bald fehlt es ganz, bald ist es spärlich und bald sehr reichlich vorhanden. Die Fettröpfchen gruppieren sich, wenn sie nur in geringer Anzahl vorhanden sind, mit Vorliebe dicht oberhalb des Kerns, sind sie aber reichlich vertreten, so verteilen sie sich diffus über die ganze Zelle. Auch die Ausführungsgänge enthalten in beiden Zellstufen Fett, am meisten „in der hohen Stufe, und zwar bevorzugt es die Lage zwischen Kern und Lumen, näher dem ersteren, worin eine gewisse Uebereinstimmung mit den Schleimzellen besteht, wo sie auch die Kernnähe bevorzugen.“ In den Kernen konnte Zimmermann niemals Fett nachweisen.

Krankhafte Fett- und Lipoidablagerungen treten als staubförmige Fettablagerungen in den Schleim-, Eiweiß- und Halbmondzellen, sowie in den Epithelien des Gangsystems

selten selbständig auf, sondern gewöhnlich als Begleiterscheinung chronischer Herzkrankheiten oder akuter oder chronischer infektiöser Krankheiten mit allgemeinem Marasmus (Kurosawa, Yamaguchi zit. nach Lang). Nach Yamaguchi liegt bei vielen allgemeinen Krankheitszuständen eine mehr oder weniger starke Fettstoffwechselstörung zugrunde, woraus er schließt, daß die Fettablagerung infiltrativer Natur ist. Auf Grund seiner histologischen Beobachtungen kam Yamaguchi zu dem Schluß, daß die Sekretionstätigkeit der Zellen durch die Fettablagerung nicht bedrohlich beeinflußt wird.

„Im Besonderen sind bei entzündlichen Vorgängen in den Drüsen sowie auch bei den verschiedentlich bedingten Verödungs- und Schrumpfungsveränderungen feintropfige und körnige Fett- und Lipoidablagerungen in den Drüsenzellen, namentlich der Ausführungsgänge, aber auch in einzelnen Zellen des bindegewebigen Zwischengewebes und in der Umgebung von Gefäßen sowie in der Gefäßwandung selbst nachzuweisen. Gleichzeitig sind dabei oft auch Fett- und Lipoidspeicherungen in den intraglandulären Lymphknötchen, besonders im Retikulum der Keimzentren, aber auch in der Pulpa, anzutreffen." (Lang.) Eine Verfettung der Speicheldrüsen bei Pilzvergiftung (Knollenblätterschwamm) konnte M. B. Schmidt beobachten (zit. nach Lang). Herdförmige Lipoidablagerungen (nebst feinkörniger Hämosiderinablagerung) in den Azini und Ausführungsgängen konnte K. Borg feststellen. Schließlich sind auch noch Lipoideinlagerungen zu erwähnen, „die nach L. Pick, Berlin, bei der lipoidzelligen Splenohepatomegalie (Typus Niemann-Pick) in den Epithelien der Schläuche und des Ausführungsganges der Unterkieferspeicheldrüse gefunden werden können." (Lang.)

Häufiger als die Verfettung gelangt nach den Untersuchungen von F. I. Lang „die Fettgewebsdurchwachsung, die Lipomatosis der Speicheldrüsen zur Beobachtung. Sie besteht darin, daß unter Zunahme des interstitiellen Fettgewebes das spezifische Drüsenparenchym allmählich spärlicher wird, um schließlich beinahe vollständig zu verschwinden. In geringgradigen Fällen ist dabei noch der größte Teil des Drüsengewebes vorhanden. Nur da und dort treten zwischen den Läppchen oder auch innerhalb der Drüsenläppchen selbst Fettgewebszellen auf. In hohen Graden dieser Veränderungen bleiben aber schließ-

lich nur mehr inselförmige Reste von Drüsengewebe und Ausführungsgängen vorhanden. Die Bilder stehen in Uebereinstimmung mit den Befunden in anderen Organen, so besonders in der Bauchspeicheldrüse, in der derartige Lipomatosis ja häufig zur Beschreibung und Darstellung kam. Die Fettgewebsdurchwachsung findet sich zumeist bei allgemeiner Fettleibigkeit, im Alter, andererseits aber auch bei Individuen, die an einer chronischen abzehrenden Erkrankung (Tbc., Ca. u. a.) gestorben sind. Auch als Begleit- und Folgeerscheinungen von chronischen Entzündungen und Geschwulstbildungen kann die Fettgewebsdurchwachsung der Speicheldrüsen in Erscheinung treten."

Entzündliche Veränderungen der Speicheldrüsen sind in der Literatur häufiger beschrieben worden. Während akut entzündliche Prozesse in erster Linie in der Parotis beobachtet wurden und seltener in der Gl. submaxillaris und sublingualis sind chronisch-entzündliche Veränderungen hauptsächlich in der Unterkieferdrüse gefunden worden. Die akute Entzündung nimmt gewöhnlich in den großen Ausführungsgängen ihren Ausgang und setzt sich von hier auf das eigentliche Drüsenparenchym und das interstitielle Bindegewebe fort. Nach F. I. Lang, dessen Einteilung ich weiterhin folgen will, können die akut entzündlichen Prozesse in drei verschiedenen Formen auftreten. Sie zeigen teils alterativ-parenchymatösen, teils serös-exsudativen und teils eitrig-exsudativen Charakter.

Die alterativ-parenchymatöse Entzündungsform, die sich nach Orth in der Hauptsache durch alterativ-degenerative Umwandlungen des Drüsengewebes auszeichnen soll, ist bisher nur bei Lyssa beschrieben worden.

Die serös-exsudative Entzündungsform wird vor allem durch Hyperämie und ödematöse Schwellung der Drüse und ihrer Umgebung eingeleitet. Die Drüsenepithelien selbst erleiden höchstens eine Schwellung und körnige Trübung und werden nur selten nekrotisch. Sie kehren bald wieder zur Norm zurück. Der gesamte entzündliche Prozeß kommt in kurzer Zeit zu völliger Ausheilung und nur selten stellt sich Abszeßbildung oder Induration ein (Orth).

Das selbständige Auftreten dieser Entzündungsform wurde bisher hauptsächlich bei der Parotitis epidemica (Mumps) beobachtet, die hauptsächlich Kinder zwischen dem 6. und 15. Lebensjahre befällt.

Die eitrig-exsudative Entzündung zeichnet sich nach F. I. Lang vor allem durch ihren schweren Verlauf und den häufigen Ausgang in ausgedehnte Zerstörung der Drüse aus. Diese Form ist am häufigsten in der Parotis beobachtet worden, und ist gewöhnlich einseitig lokalisiert (Heinecke zit. nach Lang).

Der erste, der ausführliche histologische Untersuchungen an Speicheldrüsen mit akuter eitriger Entzündung vornahm, war Virchow (1858). Er konnte 18 Fälle von akuter Parotitis untersuchen. Er wies nach, daß die Entzündung sich in erster Linie innerhalb des Drüsenparenchyms abspielt, beginnend mit einem eitrigen Katarrh der Speichelgänge und von hier aus auf die einzelnen Drüsenläppchen fortschreitend. Letztere gehen unter „durch eine Erweichung, eine Art Einschmelzung, welche ihre Produkte mit dem Eiter der Kanäle mischt und leicht den Eindruck macht, als seien die Drüsenkörnchen direkt in kleine Abszesse umgewandelt". Die Drüsenzellen zeigen fettige Degeneration und in späteren Stadien Nekrose. Die in den ersten Stadien der Entzündung noch unversehrte Tunica propria fällt später ebenfalls der Zerstörung anheim. In dem katarrhalischen Sekret der Speichelgänge fand Virchow hauptsächlich Leukozyten neben einigen Speichelkörperchen. In der Wand des Ductus Stenonianus konnte er Abszesse beobachten. Virchow hat diese Krankheit mit der viel selteneren Entzündung der Submaxillaris und des Pankreas verglichen und auch eine Parallele zur Kapillarbronchitis und katarrhalischen Pneumonie gezogen.

Bei der histologischen Untersuchung entzündeter Parotisdrüsen nach Infektionskrankheiten fand Rindfleisch einzelne Endstücke und die dazugehörigen Azini, mit vergrößerten körnig getrübten und aus dem Zusammenhange gelösten Drüsenzellen gefüllt. In anderen, in denen das Epithel gut erhalten war, sah er zahlreiche Leukozyten im Lumen. Wieder andere Azini waren ihres Epithels total verlustig gegangen und ganz mit Eiter gefüllt. Das interstitielle Bindegewebe war zuerst ödematös und später eitrig durchtränkt. In den Speichelgängen lag Eiter. Später trat eine zunehmende Vereiterung ein. Im letzten Stadium schließlich zeigte sich die gesamte Ohrspeicheldrüse als ein mit Detritusmassen durchsetzter Abszeß.

Nach Wendt (1880) beginnt der entzündliche Prozeß

mit starker Hyperämie, mit ödematöser Durchtränkung des Bindegewebes und mit Infiltration von Leukozyten. An einigen Stellen ließen sich auch kleine Blutungen beobachten, während die Epithelien des sezernierenden Parenchyms zu dieser Zeit noch keinerlei Veränderung zeigten, waren die Sekretröhren bereits mit Detritusmassen, untergegangenen Blutkörperchen und zerfallenen Epithelien angefüllt. Die Drüsenzellen wurden erst später ergriffen. Sie zeigten zunächst das Bild der trüben Schwellung und später das Bild der fettigen Degeneration, um schließlich zusammen mit dem Bindegewebe der Nekrose anheim zu fallen.

Die Untersuchungsergebnisse Orths (1887) decken sich in der Hauptsache mit den Befunden Virchows. Auch Orth fand die ersten entzündlichen Veränderungen in der Gegend der großen Ausführungsgänge, deren Lumen mit reichlich Leukozyten und untergegangenen Epithelien angefüllt war. Von hier aus schritt die Eiterung bis zum Drüsenparenchym fort, das zunächst eine ödematöse Schwellung und eine körnige Trübung zeigte, um allmählich der Nekrose zu verfallen. Das interstitielle Bindegewebe war stark geschwollen und von zahlreichen Fibrinfäden durchsetzt, während die zellige Infiltration nur gering war. Am längsten blieben die Epithelien der Sekretröhren erhalten, um endlich ebenfalls in der immer weiter um sich greifenden Eiterung ihren Untergang zu finden.

Hanau (1889), der alle drei großen Speicheldrüsen untersuchte, fand ebenfalls zu Beginn des entzündlichen Prozesses zunächst die größeren Speichelgänge innerhalb der gröberen Bindegewebssepten am schwersten ergriffen. Ihr Lumen war stark mit Eiterzellen gefüllt, zwischen denen sich deutlich wahrnehmbare Kokkenhaufen fanden. Ihre Epithelien waren total verschwunden und ihre Wand so stark mit Leukozyten durchsetzt, daß die Struktur kaum noch zu erkennen war. Die Kokken selbst waren in kleineren oder größeren, meist länglichen, Haufen angeordnet.

Die kleineren interlobulär verlaufenden Speichelgänge waren verschieden stark erweitert und mit wechselnder Eitermenge gefüllt. Das Epithel der nur wenig Eiter enthaltenden Gänge war gewöhnlich noch gut erhalten, wenn es auch eine Abplattung erfahren hatte. Die erst später erkrankten intralobulären Gänge befanden sich in einem be-

stimmten Verhältnis zu den dazugehörigen interlobulären Gängen. Enthielten diese starke Leukozytenansammlungen und größere Kokkenhaufen, so war das auch bei ihnen der Fall.

Das Drüsenparenchym selbst war anfangs nur von einzelnen Leukozyten durchsetzt. Erst nachdem das benachbarte Gangepithel bereits nekrotisch zerfallen war, traten immer mehr Eiterzellen auf. Das Drüsengewebe schwand immer mehr und an seine Stelle traten kleine Abszesse, die allmählich von dem ganzen Läppchen Besitz ergriffen und von dem interlobulären Bindegewebe begrenzt wurden. Schließlich konnte auch dieses der immer stärker werdenden zelligen Infiltration nicht mehr standhalten und es kam zu einer Kommunikation der Lobilarabszesse und zur Bildung großer, von Eiter und fettigen Geweberesten erfüllter Hohlräume.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam ferner auch Nicol (1912), der sich mit der Frage der genuinen eitrigen Parotitis beschäftigte. Auch nach seinen Untersuchungen beginnt die Erkrankung in den großen Ausführungsgängen. Hauptsitz der Eiterung sind die Sekretröhren, während die Schaltstücke kein eitriges Exsudat enthalten. Der Prozeß greift von den Ausführungsgängen direkt auf das umliegende Drüsengewebe über und nicht auf dem Wege des Gangsystems. Nicol begründete diese Annahme mit der Beobachtung, daß die Ausführungsgänge oft lange erhalten blieben, auch wenn das Parenchym schon zerfallen war. Der Prozeß innerhalb der Läppchen zeichnete sich durch dichte Leukozyteninfiltrate aus, die allmählich das ganze Drüsengewebe in kleinere oder größere Abszesse umwandelten. Innerhalb der Infiltrate konnte er, ähnlich wie Hanau, Kokkenanhäufungen nachweisen. In den ersten Stadien des entzündlichen Prozesses fand er die Kokken immer innerhalb der großen Ausführungsgänge, aber niemals in den Schaltstücken oder im Drüsengewebe selbst. Hier ließen sie sich nur in den letzten Stadien nachweisen. Nicol hat auch von selbständigen Abszessen im interlobulären Bindegewebe berichtet, die „von hier aus auf das Drüsenparenchym übergreifen und so eine von der Peripherie nach dem Zentrum des Drüsenläppchens fortschreitende eitrige Einschmelzung des Parenchyms hervorrufen und sich so mit dem innerhalb des Drüsenparenchyms sich abspielenden eitrigen Prozeß kombinieren können". An der Glandula sublingualis

konnte Bonet-Roy (1921) (zit. nach Lang) ähnliche Befunde erheben.

Mit allen diesen Autoren stimmte schließlich auch Lang überein, der drei Fälle von eitriger Entzündung der Speicheldrüsen, insbesondere der Ohrspeicheldrüse, untersuchen konnte. Auch Lang fand bei seinen Beobachtungen die größeren Ausführungsgänge in erster Linie verändert. Die Ganglumina waren größtenteils erweitert und zeigten eine pralle Füllung mit polymorphkernigen Leukozyten, denen auch andere rundkernige Exsudatzellen beigemengt waren. Das Ausführungsgangepithel war zum Teil noch in plattgedrücktem Zustand erhalten, teilweise war es aber auch schon untergegangen. Die Epithelschicht und das angrenzende Bindegewebe waren gelockert und von Exsudatzellen durchsetzt. Das Drüsengewebe selbst war in den Anfangsstadien des entzündlichen Prozesses kaum verändert. Nur in einzelnen Läppchen ließ sich eine beginnende Eiterung wahrnehmen, die offenbar von den kleinen Ausführungsgängen ausging. „Die Drüsenepithelien erschienen dabei zum Teil geschwollen, körnig getrübt und an einigen Stellen bereits der Nekrose verfallen". In späteren Stadien bildeten sich in den einzelnen Läppchen kleine Abszesse, die zur Zerstörung des Drüsengewebes führten und von ödematöser Schwellung, eitriger Exsudation, Abszeßbildung und Blutung im interazinösen Bindegewebe begleitet waren. Innerhalb der Drüsenabszesse konnte Lang bei Methylenblaufärbung Staphylo- und Diplokokkenhaufen umgeben von Eiterkörperchen nachweisen. Aber auch in diesen vorgeschrittenen Stadien konnte Lang noch gut erhaltene Drüsenläppchen erkennen. Nur das Zwischengewebe zeigte eine ödematöse Durchtränkung und kleine Zellinfiltrate um seine blutüberfüllten Gefäße herum, also das Bild der kollateralen Entzündung.

Die chronische Entzündung der Speicheldrüsen entwickelt sich entweder aus dem akuten bzw. subakuten Stadium oder tritt als ein selbständiger, schleichend verlaufender Krankheitsprozeß auf. Ihre Kennzeichen sind andauernde Exsudation und starke Wucherung des interstitiellen Bindegewebes. Die Bindegewebsvermehrung bewirkt zunächst eine Vergrößerung der Drüse, um im weiteren Verlauf durch Schrumpfung und Verdichtung zu einer Verkleinerung zu führen. Wie schon erwähnt, sollen sich chronisch entzündliche Prozesse häufiger in der Glandula sub-

maxillaris abspielen, während die Ohrspeicheldrüse und die Unterzungendrüse sehr viel seltener befallen sein sollen. Lang unterscheidet nach dem häufigsten Vorkommen zwei Formen der chronischen Entzündung: die chronisch-exsudative und die chronisch-produktive Form.

Die chronisch-exsudative Form geht meistens aus der akuten eitrigen Entzündung hervor, in dem „sie bei ausbleibender Entfernung der Schädlichkeiten und mangelhafter Resorption des Exsudates über ein subakutes in ein chronisches Stadium übergeht". In den meisten Fällen ist sie mit der chronisch-produktiven Form vergesellschaftet. Das histologische Bild zeigt in seiner Linie Lymphozyten und Plasmazellinfiltrate. „Um größere oder kleinere Eiterherde herum kommt es durch Wucherung des interstitiellen Bindegewebes zur Entwicklung einer abkapselnden granulierenden Abszeßmembran." (Lang).

Die chronisch-produktive Entzündung, die sich in erster Linie durch die bald starke, bald geringe Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes auszeichnet, hat gelegentlich zur Verwechselung mit Geschwülsten geführt. Erst Küttner (1896) konnte ihre Natur aufklären, indem er den entzündlichen Charakter dieser gewächsähnlichen Speicheldrüsenschwellung eindeutig nachwies. Bei seinen histologischen Untersuchungen sah er das Bindegewebe sehr stark vermehrt und überall von kleinzelligen Elementen durchsetzt. Um die kleineren Gefäße und Sekretröhren herum waren die Infiltrate besonders stark entwickelt. Während sich manche Drüsenläppchen in noch gut erhaltenem Zustand befanden und auch das zugehörige Gangsystem keinerlei Veränderungen aufzeigten, waren andere Lobuli unter der fortschreitenden kleinzelligen Wucherung völlig zugrunde gegangen. Auch im Kapselgewebe und seiner Umgebung machten sich die Veränderungen stark bemerkbar. Im Gebiet der kleineren Ausführungsgänge fand Küttner zahlreiche Leukozyten eingestreut. Bakterien konnte er jedoch nicht nachweisen.

Besonders sorgfältige Untersuchungen über diese Entzündungsform verdanken wir Kroiss. Auch er fand in der Unterkieferdrüse eine starke Wucherung des interstitiellen Bindegewebes. Die Drüsenläppchen waren an einigen Stellen bis auf einige Sekretröhrenreste völlig zum Schwund gebracht. Besonders in den zentral gelegenen Teilen des Drü-

senparenchyms traten diese Veränderungen auf, während sie in der Peripherie meist geringfügiger waren. Aber auch hier war das Bindegewebe stark entwickelt und von Rundzellen infiltriert. Der Hauptausführungsgang der Drüse war erweitert, sein Epithel z. T. zweischichtig und teilweise abgeschuppt. Sein Lumen war von polymorphkernigen Leukozyten und abgestoßenen Epithelien erfüllt. Das umgebende Bindegewebe zeigte eine starke Zellvermehrung. In den noch erhaltenen Azini war das Epithel der serösen Drüsen degenerativ verändert, während die Schleimdrüsen nur wenig verändert waren. Die Gefäßwände waren verdickt und wiesen bisweilen Phlebolithen auf. In manchen Fällen ließen sich auch Abszesse und kokkenartige Mikroorganismen nachweisen, die er bei der bakteriologischen Untersuchung in zwei Fällen als pleomorphe Streptokokken identifizieren konnte.

Im Gegensatz zu Kroiss konnte Steinhaus bei der chronisch-produktiven Entzündungsform keine Bakterien nachweisen. Im übrigen fand er auch eingestreute polynukleäre Leukozyten, eosinophile Zellen, Plasmazellen und Lymphozyten, die manchmal zu lymphknötchenartigen Gebilden mit Keimzentren angeordnet waren.

Auch die Ergebnisse von Thaysen decken sich größtenteils mit den Befunden der erwähnten Autoren. Neben der starken Verdickung der interlobulären Septa und der beginnenden Vermehrung des intralobulären Bindegewebes fand er in den weniger veränderten Läppchen eine allmählich zunehmende Lymphozyteninfiltration, die hauptsächlich um die kleinen Ausführungsgänge lokalisiert war, um sich von hier in die Drüsenbläschen auszubreiten. In den größeren Lymphozytenhaufen konnte er, ähnlich wie Steinhaus, Keimzentren feststellen, die durch weitere Ausbreitung zur Vernichtung des Parenchyms beitrugen. An die Stelle der Azini trat lymphadenoides Gewebe, in welchem der Hauptgang des früheren Lobulus noch lange erhalten blieb. Nächst den Lymphozyten fand Thaysen hauptsächlich Plasmazellen, während er Leukozyten und eosinophile Zellen nur vereinzelt antraf.

Lang schließlich fand bei seinen drei Fällen in erster Linie eine starke Vermehrung des interazinösen und auch des interlobulären Bindegewebes. Dieses enthielt zum Teil reichlich Gefäße sowie gelappt- und rundkernige Exsudatzellen. Die größeren Ausführungsgänge besaßen eine breite

Bindegewebswand und waren größtenteils mit mehrschichtigem, zylindrischem oder polygonalem, zum Teil geradezu papillär gewuchertem Epithel ausgekleidet. Die Ganglumina waren zum Teil mit Detritusmassen von abgestoßenen Epithelien und Exsudatzellen angefüllt. Andere Ausführungsgänge, die sich durch eine besonders starke Bindegewebsentwicklung auszeichneten, trugen nur einschichtiges Plattenepithel und waren stark kollabiert. Wieder andere waren vollkommen zugrunde gegangen. Die Schaltstücke und Sekretröhren wiesen ähnliche Veränderungen auf, doch waren sie sehr viel geringfügiger befallen. Das Drüsenparenchym selbst, das in den ersten Stadien des entzündlichen Prozesses das Bild der ödematösen Schwellung und körnigen Trübung zeigte, war auf weite Strecken hin verödet und nur noch hier und da um die kleinen Ausführungsgänge herum erhalten. An vereinzelten Stellen fanden sich auch Regenerationserscheinungen. In einem letzten Fall schließlich war es zu erheblicher Schrumpfung gekommen.

Die Lymphozyteninfiltration fand Lang in allen seinen Fällen weniger herdförmig als gleichmäßig verteilt. Lymphknötchenartige Anhäufungen mit Keimzentren konnte er im Gegensatz zu Steinhaus und Thaysen nicht beobachten.

In letzter Zeit sind auch Stimmen laut geworden, die die Speicheldrüsenentzündung zum Teil auf hämatogene Infektionen zurückführen. Auch die hämatogene Speicheldrüsenentzündung soll in der Gegend der Ausführungsgänge entstehen. Diese hämatogene Theorie wurde besonders von Rost auf Grund von Tierexperimenten nachgewiesen. Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch Grüneberg, der seine histologischen Untersuchungen an Speicheldrüsen solcher Personen anstellte, die an Sepsis oder Pyämie ad exitum gekommen waren.

Material und Methode.

Die Speicheldrüsen, die meinen Untersuchungen zugrunde liegen, sind ohne besondere Auswahl dem Sektionsmaterial des Rostocker Pathologischen Instituts entnommen. Zur

Untersuchung gelangten 63 Fälle, die sich auf die einzelnen Dekaden folgendermaßen verteilen:

Dekade	Glandula sublingunalis	Glandula submaxillaris
1.	5	5
2.	5	3
3.	6	2
4.	5	3
5.	4	1
6.	6	6
7.	4	2
8.	1	3
9.	1	1
	37	26

Die Speicheldrüsen wurden teils in Formalin und teils in Zenckerformol fixiert. Sie wurden teils mit dem Gefriermikrotom geschnitten und teils in Paraffin eingebettet. Die Schnitte wurden mit Hämatoxylin-Eosin, Methylenblau-Eosin, Elastica-van Gieson und Suda III gefärbt. In den meisten Fällen wurde außerdem die Oxydase-Reaktion nach Schultze-Gräff angestellt.

Da es mir darauf ankam, die Größe der Drüsen zu kennen, habe ich eine Reihe Messungen vorgenommen. Ich habe zuerst versucht, im histologischen Schnitt den Durchmesser bestimmter Azini zu messen. Später bin ich dazu übergegangen, die Zahl der Azini in einem bestimmten Quadrat auszuzählen. Da diese Zahl in ein und derselben Drüse in der Regel ziemlich gleich groß war, habe ich mich damit begnügt, die Azini an fünf verschiedenen Stellen auszuzählen und jeweils daraus den Mittelwert zu errechnen. Die Fläche des Quadrats betrug im Falle der Glandula sublingualis 0,25 mm^2 und im Fall der Glandula submaxillaris 0,012 mm^2. Um Schrumpfungsfehler zu vermeiden, habe ich alle Messungen an formolfixiertem und in Paraffin eingebettetem Material vorgenommen.

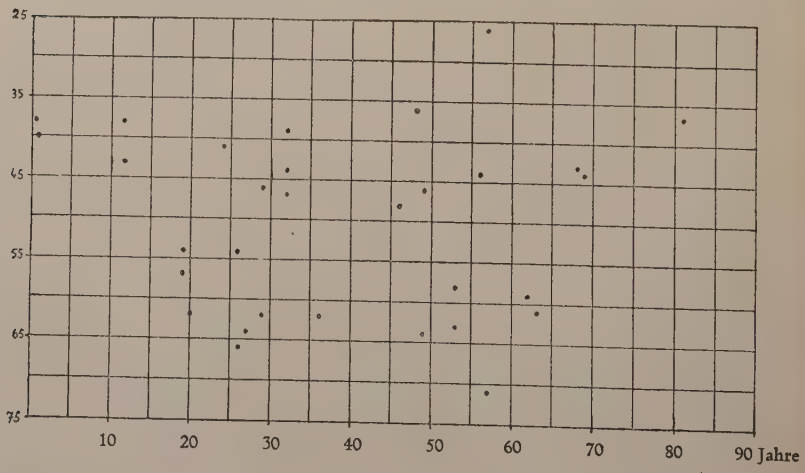
Besprechung der Ergebnisse.

1. Die Größe der Azini.

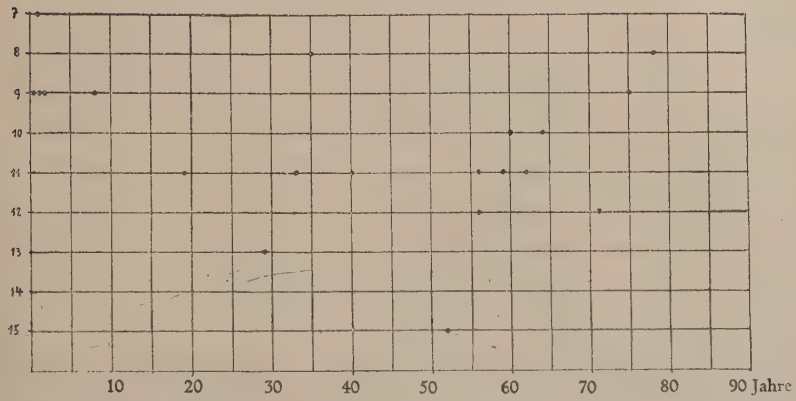
Wie aus Kurve 1 und 2 hervorgeht, ist die Größe der Azini in den verschiedenen Lebensaltern sehr großen Schwankungen unterworfen. Dieser Befund kann nicht wundernehmen, wenn man bedenkt, daß die von uns gemessene Größe weniger ein Ausdruck der anatomischen Größe als ein Ausdruck der sekretorischen Funktion der Drüsen vorstellt. Je stärker eine Drüse funktioniert, desto größer sind ihre Azini. Wenn daher unsere Größenmessungen über das Alter etwas aussagen, so sagen sie nur aus, daß die Drüsen im Kindesalter im allgemeinen sehr stark funktionieren, während ihre Tätigkeit beim Erwachsenen großen Schwankungen unterworfen ist. Die Schwankungen in der Querschnittsfläche betragen bei beiden Drüsen, bei der Glandula sublingualis sowohl als bei der Glandula submaxillaris, ungefähr 100 %.

Um festzustellen, wovon die Schwankungen der Drüsen abhängen, habe ich die Größe der Azini zunächst einmal mit dem Ernährungszustand der Patienten verglichen,

Kurve 1. *Die Größe der Azini der Glandula sublingualis in den verschiedenen Lebensaltern.*



Kurve 2. *Die Größe der Azini der Glandula submaxillaris in den verschiedenen Lebensaltern.*



indem ich das relative Körpergewicht als Maßstab dieses Zustandes benutzte. Die Ergebnisse dieses Vergleichs lassen sich dahin zusammenfassen, daß der allgemeine Ernährungszustand nur sehr geringen Einfluß auf die Größe der Azini ausübt. Ich fand zwar bei schlechtgenährten Personen im allgemeinen etwas mehr große Azini als bei gutgenährten Personen. Doch ist dieser Unterschied zu gering, um ihm eine Bedeutung beimessen zu können.

Sehr deutliche Beziehungen fand ich hingegen bei einem Vergleich der Azinigröße mit der K r a n k h e i t, an welcher der Patient gestorben war. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, finden sich bei Personen, die an Krankheiten gestorben sind, die zu Kachexie führen, im allgemeinen nur sehr kleine Azini, d. h. eine geringe Speichelsekretion, während plötzlich, infolge Unglücksfall oder Verletzung gestorbene Personen im allgemeinen stark funktionierende Drüsen besitzen. Auch bei unseren beiden Fällen von chronischem Leberleiden, die beide einen Ikterus aufwiesen, fanden sich stark funktionierende Drüsen. Bei den an entzündlicher oder septischer Affektion gestorbenen Personen schließlich fanden sich sehr wechselnde Bilder.

Da unsere Speicheldrüsen ungefähr zur Hälfte akut entzündliche und zu etwa zwei Drittel chronisch entzündliche Infiltrate aufwiesen, habe ich die Größe der Azini schließ-

lich auch mit dem Entzündungszustand verglichen. Irgendwelche Beziehungen zwischen Entzündungsgrad und Azinigröße habe ich jedoch nicht gefunden.

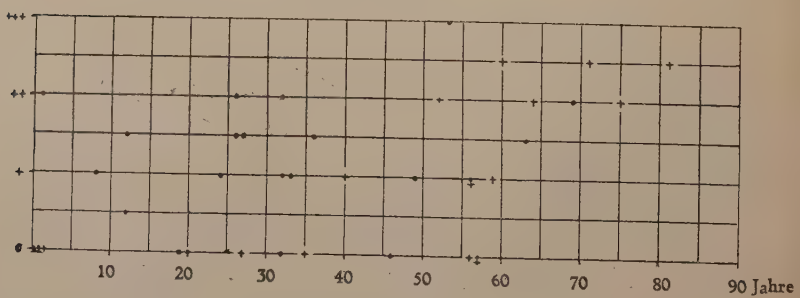
Ich glaube deshalb folgern zu dürfen, daß die Azinigröße und damit die Drüsenfunktion sehr wesentlich von der Krankheit abhängt, an welcher der Patient gelitten hat. Welche Faktoren dabei wirksam sind, geht aus meinen Untersuchungen nicht hervor. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß dabei auch Reize von der Mundhöhle aus eine bedeutende Rolle spielen.

2. Die Fettablagerung in den Azini und in den Drüsenausführungsgängen.

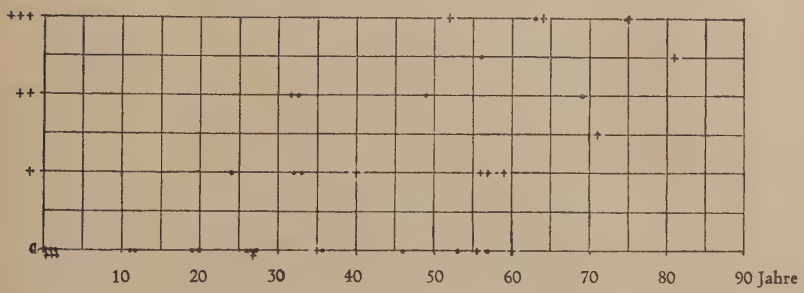
Wie aus Kurve 3 hervorgeht, nimmt der Grad der Fettablagerung in den Azini mit zunehmendem Alter im allgemeinen zu. Zwar finden sich bis zur 7. Dekade erhebliche Schwankungen, von der 7. Dekade ab enthalten aber alle Drüsen reichlich Fett. Aehnliche Verhältnisse finden sich auch in den Ausführungsgängen der Drüsen, doch habe ich hier bis zum 20. Lebensjahr überhaupt kein Fett gefunden (Kurve 4). Diese Befunde entsprechen den Angaben Trainas.

Wie weiter aus den beiden Kurven hervorgeht, stimmen Verfettungsgrad der Azini und der Drüsenausführungsgänge keineswegs miteinander überein. Es zeigt sich deutlich, daß die Azini häufiger und stärker verfetten, als die Ausführungs-

Kurve 3. *Der Grad der Fettinfiltration in den Azini der Glandula sublingualis* (.) *und submaxillaris* (+) *in den verschiedenen Lebensaltern.*



Kurve 4. *Der Grad der Fettinfiltration in den Ausführungsgängen der Glandula sublingualis (.) und submaxillaris (+) in den verschiedenen Lebensaltern.*



gänge. Nur in ganz vereinzelten Fällen habe ich in den Ausführungsgängen etwas mehr Fett als in den Azini gefunden, und zwar in zwei Fällen von chronischer Lebererkrankung und in einem Fall von Magencarcinom. Es ist vielleicht kein Zufall, daß alle drei Fälle einen Ikterus aufwiesen.

Tabelle 1. *Der Einfluß der Krankheit auf die Größe der Azini der Speicheldrüsen. Anzahl der Fälle. In dieser Tabelle sind nur die Fälle vom 19. Lebensjahr ab berücksichtigt.*

Krankheit	Glanduala sublingualis		Glanduala submaxillaris	
	75—50	50—25	15—11	11—7
Tuberkulose	5	3	2	0
Carcinom	3	0	2	1
Leukämie	2	0	1	0
Coronarsklerose	1	0	—	—
plötzlicher Tod durch Unglück, Verblutung, Apoplexie	0	5	—	—
chron. Leberleiden	0	2	—	—
entzündliche oder septische Erkrankungen	2	3	2	3

Bei einem Vergleich der Fettablagerung mit dem Ernährungszustand des Organismus habe ich keine deutlichen Beziehungen gefunden. Ich glaube deshalb Traina zustimmen zu müssen, wenn er schreibt, daß der Ernährungszustand keinen Einfluß auf den Fettgehalt der Drüsen ausübt und daß auch marantische und Hungerzustände ohne Einfluß sind.

Auch zwischen Fettablagerung und Erkrankung, an welcher der Patient gestorben war, ließ sich keine deutliche Beziehung finden. Bei chronischer Herzkrankheit und bei akuten oder chronischen Infektionskrankheiten, bei denen nach Kurosawa und Yamaguchi eine vermehrte Fettablagerung bestehen soll, habe ich sehr wechselnde Befunde erhoben.

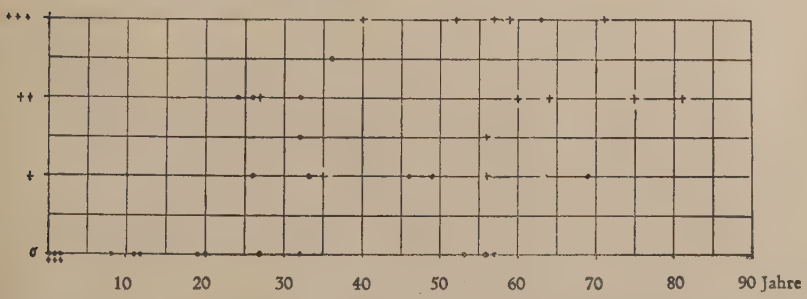
Wenden wir uns nun den Beziehungen der Fettablagerungen zu den Veränderungen der Speicheldrüsen selbst zu, so muß ich zunächst angeben, daß ich zwischen dem Grad der Fettablagerung und der Größe der Azini, resp. der Stärke ihrer Speichelproduktion keine Beziehungen gefunden habe. Ich stimme auch darin mit Traina überein und glaube deshalb mit Yamaguchi schließen zu dürfen, daß die Sekretionstätigkeit der Drüse durch die Fettablagerung nicht wesentlich beeinflußt wird.

Vergleichen wir aber den Verfettungsgrad mit dem Grad akut entzündlicher Infiltrate in den Speicheldrüsen, so finden wir sehr deutliche Beziehungen. Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, finden sich bei starkem Entzündungsgrad häufig erhebliche Fettablagerungen in den Azini, während bei fehlenden Infiltraten meist keine oder nur geringe Fettablagerungen beobachtet werden. Bei einem Vergleich des Verfettungsgrades mit dem Grad chronisch-entzündlicher Infiltrate habe ich hingegen keine solche Beziehungen gefunden. Wir können somit mit Lang schließen, daß wenigstens bei akuten Speicheldrüsenentzündungen eine vermehrte Fettablagerung in den Azini beobachtet wird und wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, daß es sich bei dieser Verfettung um eine degenerative Fettinfiltration handelt.

3. Die Fettdurchwachsung.

In Kurve 5 habe ich den Grad der Fettdurchwachsung in den verschiedenen Lebensaltern dargestellt. Wie

Kurve 5. *Der Grad der Fettdurchwachsung der Gladula sublingualis (.) und submaxillaris (+) in den verschiedenen Lebensaltern.*



schon Lang ausgeführt hat, nimmt die Fettdurchwachsung mit zunehmenden Alter ständig zu, um von der 7. Dekade ab meist recht erheblich zu sein. Vor dem 20. Lebensjahr habe ich noch keine nennenswerte Fettdurchwachsung beobachten können. Vergleichen wir unsere Glandulae sublungiales mit unserer Glandulae submaxillares, so findet sich bei den letzteren eine sehr viel erheblichere Fettdurchwachsung als bei den ersteren. Ob dieser Befund eine größere Bedeutung hat, oder auf Zufall beruht, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Tabelle 2. *Die Abhängigkeit des Verfettungsgrades der Azini vom Grad akut entzündlicher Infiltrate. Anzahl der Fälle. Die eingeklammerten Werte beziehen sich auf die Glandula submaxillaris.*

Verfettungsgad.

Entzündungsgrad	keine	gering	stark
keine	4 (3)	4 (1)	1 (2)
gering	2 (2)	3 (0)	3 (2)
stark	1 (1)	2 (1)	1 (3)

Vergleichen wir nun den Grad der Fettdurchwachsung mit dem Ernährungszustand des Organismus, so läßt

sich feststellen, daß Personen mit einem relativen Körpergewicht unter 40 kg (Gewicht durch Länge) in der Regel keine oder nur eine geringe Fettdurchwachsung zeigen, während Personen über 40 kg bald wenig und bald reichlich Fettzellen aufweisen. Dieser Befund trifft aber nur für Personen von 20—70 Jahren zu. Im hohen Alter ist die Fettdurchwachsung auch bei niedrigem Körpergewicht stets eine erhebliche. Meine Befunde stimmen somit mit den Angaben Langs überein. Ich glaube deshalb, schließen zu müssen, daß die Fettdurchwachsung im hohen Alter auf eine andere Ursache zurückzuführen ist als die von 20—70 Jahren. Während die letztere zum Teil vom allgemeinen Ernährungszustand abhängt, ist die erstere wohl als Vakatwucherung infolge der Altersatrophie aufzufassen.

Zwischen Fettdurchwachsung und Krankheit des Organismus habe ich keine Beziehungen gefunden, ebensowenig zwischen Fettdurchwachsung und Entzündungsgrad der Speicheldrüsen. Die Angaben Langs, nach welchen die Fettdurchwachsung bei chronisch abzehrenden Krankheiten, wie Tuberkulose und Carcinom, und bei chronischen Speicheldrüsenentzündungen vermehrt sein soll, kann ich nicht bestätigen.

Schließlich muß ich noch erwähnen, daß ich auch zwischen Fettdurchwachsung und Azinusgröße und Fettdurchwachsung und Verfettungsgrad der Azini keine Beziehungen gefunden habe.

4. Die entzündlichen Veränderungen.

Entzündliche Infiltrate werden in den Speicheldrüsen ungemein häufig angetroffen. Akute Granulozyteninfiltrate konnte ich bei meinen mucösen Drüsen in 10 von 21 Fällen und bei meinen serösen Drüsen in 9 von 15 Fällen beobachten. Chronische Lymphozyteninfiltrate traf ich bei meinen mucösen Drüsen in 24 von 37 Fällen und bei meinen serösen Drüsen in 17 von 26 Fällen. Wenn Lang schreibt, daß die Glandula sublingualis sehr viel seltener befallen wird, als die Glandula submaxillaris, so kann ich ihm auf Grund meiner Befunde nicht zustimmen. In etwa der Hälfte der erkrankten Drüsen war die akute Entzündung stärkeren Grades, während die chronische Entzündung nur bei einem Drittel der erkrankten Drüsen erheblich war. In den übrigen Fällen handelte es

sich nur um kleine umschriebene Infiltrate, die hier und da im Drüsengewebe gelagert waren. Was die chronisch ententzündlichen Infiltrate betrifft, möchte ich ausdrücklich hervorheben, daß es sich nicht um die schon normalerweise vorkommenden Plasmazellinfiltrate im Läppchengewebe gehandelt hat, sondern um Infiltrate, die in der Hauptsache aus Lymphozyten bestanden und meist auch einige eosinophile Granulozyten enthielten.

Die Infiltrate waren in der Regel um die Drüsenausführungsgänge oder vorwiegend um diese angeordnet. Im Läppchengewebe allein habe ich sie nur in den seltensten Fällen angetroffen und zwar nur bei geringgradiger Entzündung. Diese Befunde stimmen sehr gut mit den Angaben in der Literatur überein und bestätigen die Annahme, daß die Speicheldrüsenentzündungen in der Regel vom Gangsystem ihren Ausgang nehmen. Daß aber auch hämatogene Infektionen eine Rolle spielen mögen, geht daraus hervor, daß bei meinem Material die infektiösen oder septischen Fälle sehr viel häufiger akut und chronisch entzündliche Infiltrate aufwiesen als die übrigen Fälle. In diesem letzten Punkt stimmen meine Befunde auch mit den Untersuchungsergebnissen von Rost und Grüneberg überein, die, wie oben ausgeführt, auch eine hämatogene Entzündung der Speicheldrüsen wahrscheinlich gemacht haben.

Zusammenfassung.

1. Die Größe der Azini der Glandula sublingualis und submaxillaris ist Ausdruck ihrer sekretorischen Funktion. Während sie bei kindlichen Leichen im allgemeinen erheblich ist, ist sie bei erwachsenen Leichen großen Schwankungen unterworfen. Der allgemeine Ernährungszustand und die schon unter normalen Verhältnissen sehr häufigen entzündlichen Infiltrate in den Speicheldrüsen haben keinen Einfluß auf die sekretörische Tätigkeit. Erkrankungen wie Tuberkulose, Carcinom und Leukämie, haben eine Sekretverringerung zur Folge, während plötzlich verstorbene Personen in der Regel stark funktionierende Azini aufweisen.

2. Die Fettablagerungen in den Azini und Ausführungsgängen nehmen mit dem Alter zu. Von der 7. Dekade ab sind

die Drüsen hehr erheblich verfettet. Bei akuten Entzündungen der Drüsen finden sich vermehrte Fettablagerungen. Der Ernährungszustand und die zum Tode führende Krankheit sind ohne Einfluß auf den Fettgehalt der Drüsen. Die Fettablagerungen haben auf die Sekretionstätigkeit der Drüsen keinen wesentlichen Einfluß.

3. Die Fettdurchwachsung der Läppchen nimmt mit dem Alter stark zu. Vor dem 20. Lebensjahr wird noch keine nennenswerte Fettdurchwachsung beobachtet. Von der 7. Dekade ab ist sie sehr erheblich. Die Fettdurchwachsung nach der 7. Dekade dürfte als Vakatwucherung durch Altersatrophie aufzufassen sein. Vor der 7. Dekade ist die Fettdurchwachsung auch vom Ernährungszustand abhängig. Zwischen Fettdurchwachsung und Entzündungsgrad der Speicheldrüsen habe ich keine Beziehungen gefunden.

4. Meine Speicheldrüsen wiesen zur Hälfte akut entzündliche und zu $^2/_3$ chronisch entzündliche Infiltrate auf. Zwischen Glandula sublingualis und submaxillaris fand ich hierbei keinen Unterschied.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privatdozenten Dr. W. Ehrich für die Ueberlassung des Themas und seine freundlich erteilten Ratschläge meinen Dank auszusprechen. Ebenso danke ich auch Herrn Professor Dr. W. Fischer für die freundliche Ueberlassung eines Arbeitsplatzes.

Literaturverzeichnis.

Aschoff, L.: Mundspeicheldrüsen, Lehrb. pathologische Anatomie, Bd. 2, S. 771, 1919.

Bork, K.: Zur Lehre von der allgemeinen Hämochromatose, Virch. Arch. 269, 178, 1928.

Grüneberg, R.: Histologische und bakterioskopische Untersuchungen über die Mitbeteiligung der großen Mundspeicheldrüsen an septischen und pyämischen Allgemeinerkrankungen des Menschen. Inaug. Diss. 1931.

Hanau, A.: Entstehung der eitrigen Entzündung der Speicheldrüsen, Beitr. zur pathol. Anat. 4, 485, 1889.

Kroiss, F.: Chronische Entzündung der Mundspeicheldrüsen, Bruns Beitr. 47, 470, 1905.

Küttner: Ueber entzündliche Tumoren der Submaxillarisspeicheldrüse, Beitr. klin. Chir. 15, S. 815, 1896.

Küttner: Die Geschwülste der Submaxillarisspeicheldrüse. Bruns Beitr. Clin. Chir. 16, 181, 1896.

Lang, F. I.: Pathologische Anatomie der großen Kopfspeicheldrüsen, Handb. d. spez. pathol. Anatomie und Histol. V, 2, 1929.

Nicol: Ueber genuine eitrige Parotitis. Beitr. z. pathol. Anatomie, 54, 385, 1912.

Orth, J.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, 1, 618, 1887.

Rost, F.: Experimentelle Untersuchungen über eitrige Parotitis. Dtsch. Z. Chir. 130, 305, 1914.

Steinhaus, J.: Ueber entzündliche Tumoren der Speicheldrüsen. Zeitschr. f. Zahnheilk. 26, 194 (N. F. 6) 1905.

Thaysen: Ueber die entzündlichen Tumoren der Speicheldrüsen, Virch. Arch. 201, 252, 1910.

Yamaguchi, S.: Studien über die Mundspeicheldrüsen, Beitr. z. path. Anatomie, 73, 113, 1925.

Zimmermann, K. W.: Die Speicheldrüsen der Mundhöhle und die Bauchspeicheldrüse, Handb. d. mikrosk. Anat. d. Menschen, V, 1, 61, 1927.

Lebenslauf.

Ich, Gerhard Schramm, wurde am 24. April 1909 als Sohn des Gasthausbesitzers Alfred Schramm in Voigtsdorf b. H. (Schlesien) geboren. Von 1915 bis 1920 besuchte ich die dortige Volksschule und trat Ostern 1920 in das Kath. human. Gymnasium in Glatz (Schlesien) ein. Ostern 1929 erhielt ich dort das Zeugnis der Reife und wandte mich dann dem Studium der Zahnheilkunde zu. Vom S.-S. 1929 bis W.-S. 1931/32 studierte ich in Breslau, wo ich am 4. November 1931 die zahnärztliche Vorprüfung bestand. S.-S. 1932 ließ ich mich in Rostock immatrikulieren und legte hier am 10. Juli 1933 meine zahnärztliche Staatsprüfung ab.